

# 議事録に基づく知識活動サイクルの活性化

土田 貴裕<sup>†</sup> 友部 博教<sup>†</sup> 大平 茂輝<sup>‡</sup> 長尾 確<sup>‡‡</sup>

<sup>†</sup> 名古屋大学情報科学研究科 <sup>‡</sup> 名古屋大学エコトピア科学研究機構 <sup>‡‡</sup> 名古屋大学情報メディア教育センター

## 1 はじめに

人間の知識活動の一つである研究活動では、文献調査や実装などの作業を経て、研究テーマに関して様々なアイデアを創出していくが、それらは個人の志向に偏ったものであり、視野が狭い・内容が発散しているなどの問題が発生することが考えられる。そこで研究テーマに対するアイデアを発表し、他人との議論を行うことによって、多角的な視点で研究テーマを捉え、発散していたアイデアを収束させ、今後の活動の方針を整理することができる。しかし、時間の経過とともに議論の内容を忘失していくため、何らかの手段で議論内容を記録する必要がある。

筆者らは、テキスト情報や映像・音声情報といった議論活動の内容を構造化されたマルチメディア議事録として半自動的に記録し、そこから人間にとって再利用可能な知識を抽出するディスカッションマイニングと呼ばれる技術を研究・開発している [1]。本研究では、研究活動を発表・議論を取り巻く複数フェーズのサイクルとしてモデル化し、各フェーズにおける人間と議事録との関係を分析する。さらに、各フェーズに応じた議事録のインタラクティブな操作について検討し、研究活動の活性化を促すアプリケーションを提案する。

## 2 発表・議論を中心とする研究活動サイクル

研究の背景・問題点に対するアイデアは形式・論理的言語で表現できない暗黙的な概念として存在している。それらの概念を記号化された形式である発表資料へと変換し (Preparation フェーズ)、多角的な視点から研究テーマを捉えるためにアイデアを他人に発表し、共有しながら議論を行う (Discussion フェーズ)。また、その議論の内容を整理し、研究の方針を見定め (Rumination フェーズ)、その後の調査や実装、検証と

いった作業に活用していく (Investigation フェーズ)。そして、この作業から発生した新たなアイデアや問題点を次に発表に反映することで議論が活性化される。これら4つのフェーズが図1のように段階的に繰り返されることで研究活動は前進していくと考える。本研究では、このようなサイクルによって研究活動が行われるモデルを DRIP モデルと呼ぶ。

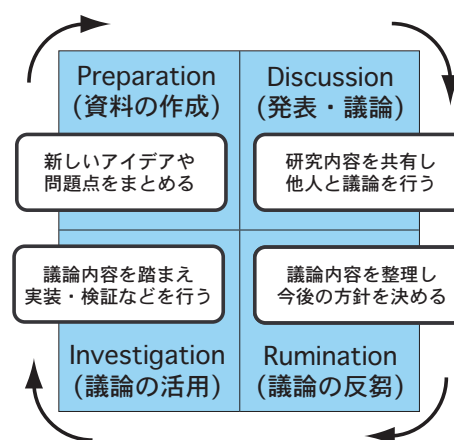


図 1: 研究活動における DRIP モデル

本研究の関連研究として SECI モデルがある [2]。これは形式化したり他人に伝えることが困難な知識である「暗黙知」と形式的・論理的言語によって伝達可能な知識である「形式知」の相互的作用によって、新たな知識が創造される過程をモデル化したものである。本研究では、SECI モデルにおける形式知と暗黙知の相互的作用を議事録を中心としたアプリケーションとして実現するものである。

## 3 研究活動の活性化支援アプリケーション

DRIP モデルにおいて、議論の内容を踏まえた上で研究活動を行うことは非常に重要なことである。しかし、ここで問題となるのは時間の経過とともに議論の内容を忘失してしまったり、有益な議論が存在したことは覚えているがその議論を参照するためのインデックスが存在しないという点である。そのような観点から見て、議事録にどのような情報を付与するかが重要になってくる。また、閲覧時に閲覧者が自分の解釈を議事録に付与することで、効率的に議論内容を振り返ることができると考えられる。そして、実装や検証・

<sup>†</sup> TSUCHIDA, Takahiro (tsuchida@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

<sup>†</sup> TOMOBE, Hironori (tomobe@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

<sup>‡</sup> SHIGEKI, Ohira (ohira@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

<sup>‡‡</sup> NAGAO, Katashi (nagao@nuie.nagoya-u.ac.jp)

Dept. of Information Engineering, School of Engineering, Nagoya University (†)

EcoTopia Science Institute, Nagoya University (‡)

Center for Information Media Studies, Nagoya University (‡‡)

Furocho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8603, Japan

考察などの作業から生み出されたアイデアなどを次の発表に取り入れることで、議論の活性化を促すことが期待できる。ここでは、DRIP モデル内の各フェーズにおいて、議事録に基づく研究活動の活性化を支援するアプリケーションについて述べる。

### 3.1 Discussion フェーズ:議事録の作成

筆者らが研究・開発しているディスカッションマインニングでは、様々なデバイスによってメタデータの付与を行うことで、議論の構造化ができる。メタデータには発言時間による映像・音声のセグメント情報や、発言内容を表すテキスト情報などが含まれる。これにより、映像・音声にリンクした発言から構成される議論構造を、議事録として記録することが可能となる。また、「自分にとって重要である」と判断した発言に対してマーキングを行うことで、効率的な閲覧をする際に必要となるインデックスを付与することが可能である。

### 3.2 Rumination フェーズ:議論内容の反芻

議論内容の反芻を行う際に、マーキングを行った発言にリンクされた映像・音声を閲覧することができる。しかし、そこには間投詞や無言時間・同じ内容の繰り返しなどのように冗長な情報も含まれている。これらの情報から必要とする情報を抽出するために、閲覧者が発言内容の要約をメタ情報(アノテーション)として付与してすることができる。このアノテーションは1つの発言だけでなく、発言のまとまりに対しても付与することが可能である。これにより次に議論を行うまでの活動の方針を把握できることが期待される。

### 3.3 Investigation フェーズ:議論内容の活用

過去に行われてきた議論を踏まえた上で研究活動を行うことは非常に重要である。つまり、Rumination フェーズで作成したアノテーションが容易に参照できなければならない。そのため、本研究で提案するアプリケーションでは通常の Web ブラウザを用いてアノテーションの一覧を参照することができる。また、それぞれのアノテーションから対象の議論とリンクする映像・音声を閲覧することで、より詳細な議論内容を確認することができる。

このようにして議論内容を意識しながら、実装や検証・評価を行う中で発生した新しい発見やアイデア、問題点は次の議論を行うときの話題として重要な役割を持っている。しかし、これらのアイデアや問題点も何らかの形式で保存しない限り、時間の経過とともに忘失してしまう。そのため、本研究では図2のようなインタフェースを用いて日誌形式でアイデアや問題点を記録することができる。

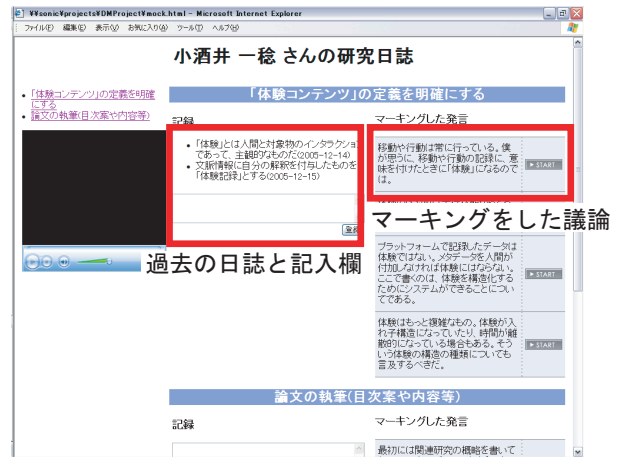


図 2: 日誌の記入インタフェース

### 3.4 Preparation フェーズ:発表資料の作成

Investigation フェーズで蓄積された、これまでの調査・実装・検証作業から新たに発生したアイデア・問題点を次の発表に用いる資料内に不足なく取り入れることは議論の内容を充実させる上で有効なことであると考えられる。そのために、蓄積されたりリストを Microsoft PowerPoint 文書に変換することが可能である。

## 4 まとめと今後の課題

本研究では、研究活動を4つのフェーズのサイクルとしてモデル化し、議事録との関係を分析することで研究活動の活性化を促すためのアプリケーションの提案をした。今後の課題として以下の点が挙げられる。

- 他人の発表・議論でマーキングした発言の利用
- 資料作成時に利用したアノテーションの提示による発表・議論の活性化支援

### 参考文献

- [1] Nagao, K., Kaji, K., Yamamoto, D. and Tomobe, H., "Discussion Mining: Annotation-Based Knowledge Discovery from Real World Activities," Proc. of the Fifth Pacific-Rim Conference on Multimedia (PCM 2004), pp.522-531, 2004.
- [2] 野中郁次郎、竹中弘高, "知識創造企業," 東洋経済新報社, 1996.